

## **BAB IV**

### **ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM**

#### **4.1 Analisis Sistem yang Berjalan**

Analisis sistem dapat didefinisikan sebagai penguraian dari suatu sistem informasi yang utuh ke dalam bagian-bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi berbagai kelemahan, permasalahan, kebutuhan dan hambatan yang terdapat pada system yang ada sehingga dapat dijadikan dijadikan dasar dalam merancang sistem informasi yang akan dibangun.

##### **4.1.1 Analisis Prosedur yang Sedang Berjalan**

Analisis terhadap sistem yang berjalan bertujuan untuk mengetahui lebih jelas bagaimana suatu sistem yang ada dan mengetahui permasalahan yang ada di sistem tersebut untuk di jadikan landasan sistem baru yang akan di buat.

#### **1. Prosedur kegiatan belajar mengajar**

Prosedur kegiatan belajar mengajar ini melibatkan guru dan siswa, karena kegiatan belajar mengajar dilakukan oleh guru kepada siswanya saat di sekolah. Prosedur ini dijelaskan sebagai berikut :

1. Guru menyampaikan dan menerangkan materi pelajaran kepada siswa.
2. Siswa melakukan pencatatan dari materi pelajaran yang disampaikan oleh guru.

3. Setelah melakukan pencatatan materi, catatan tersebut disimpan oleh siswa sebagai arsip catatan materi.

## 2. Prosedur Pemberian dan Pengumpulan Tugas

Prosedur pemberian tugas ini melibatkan guru dan siswanya. Prosedur pemberian tugas ini biasanya dilakukan guru kepada siswanya saat setelah guru memeberikan materi mata pelajaran.

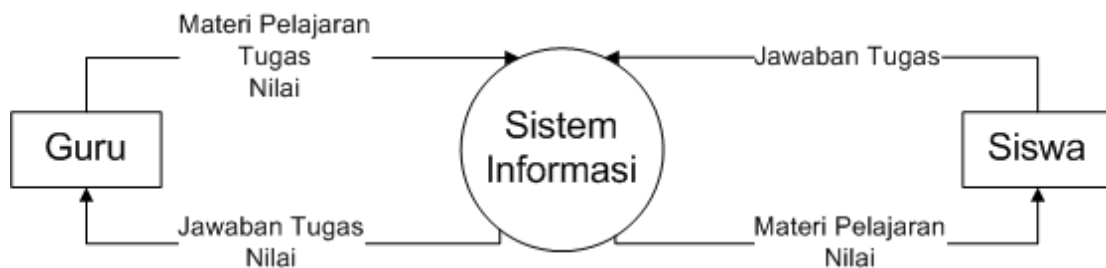
Prosedur ini dijelaskan sebagai berikut :

1. Guru memberikan tugas dan waktu pengumpulan setelah materi disampaikan kepada siswa.
2. Siswa mengerjakan tugas yang telah diberikan oleh guru.
3. Setelah mengerjakan tugas yang diberikan oleh guru, jawaban dari tugas tersebut dikumpulkan sesuai waktu yang telah ditentukan oleh guru.
4. Guru memeriksa pekerjaan siswa kemudian memberikan penilaian. Setelah itu, guru memasukkan ke dalam daftar nilai tugas dan menjadikan daftar nilai sebagai arsip daftar nilai tugas.
5. Setelah guru memberikan penilaian,guru menyerahkan hasil jawaban yang sudah dinilai kepada siswa.untuk dijadikan arsip.

#### 4.1.1.1 Diagram Konteks

Diagram Konteks adalah diagram yang menggambarkan hubungan antar entitas dengan system, diagram konteks menggambarkan aliran-aliran data yang masuk dan keluar antara entitas dengan sistem secara garis besar.

Berikut Diagram Kontek yang menggambarkan sistem pembelajaran yang sedang berjalan di SMP Kahuripan Lembang

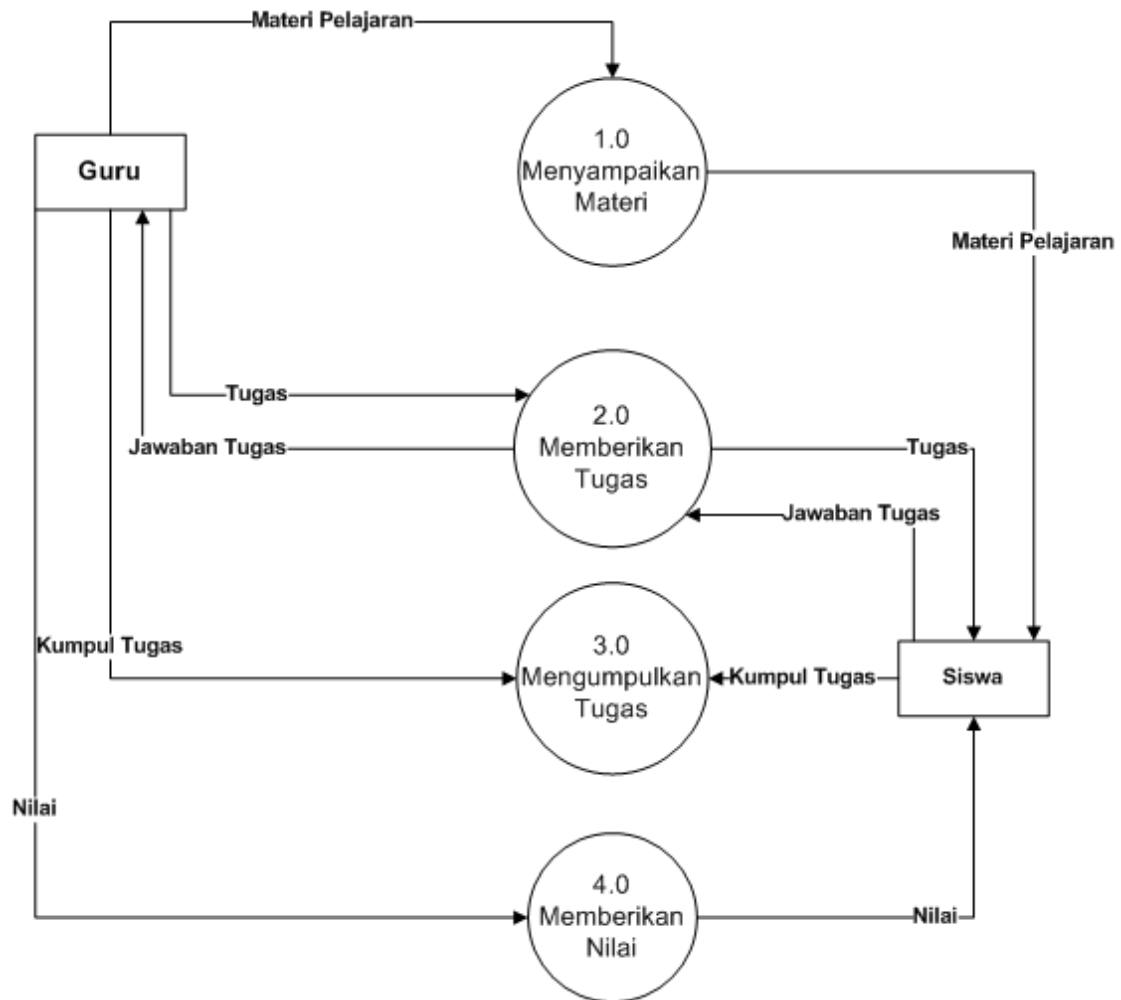


**Gambar 4.3** Diagram Konteks yang Sedang Berjalan

#### 4.1.1.2 Data Flow Diagram

Data Flow Diagram merupakan diagram yang menggambarkan fungsi logika di dalam suatu system, Data Flow Diagram menggambarkan secara logika bagaimana data mengalir, dimana data tersebut akan disimpan. Data Flow Diagram juga menggambarkan arus dari data mulai dari proses penginputan data, hingga proses pengolahan data hingga menghasilkan suatu output dari sistem.

Berikut Data Flow Diagram (DFD) yang menggambarkan Sistem Pembelajaran yang sedang berjalan di SMP Kahuripan Lembang.



**Gambar 4.4** Data Flow Diagram yang Sedang Berjalan

#### 4.1.2 Evaluasi Sistem yang Sedang Berjalan

Dilihat dari apa yang terjadi pada system tersebut, dimana kegiatan belajar mengajar dilakukan oleh guru dan siswa secara tatap muka. Kegiatan belajar mengajar yang seperti itu dirasa belum cukup karena dibatasi waktu dan tempat, sehingga diperlukan sebuah sistem untuk membantu proses pembelajaran tersebut. Salah satu solusi yang bisa dipergunakan adalah sistem pembelajaran *e-learning*

berbasis web, dimana sistem ini bisa di akses kapan saja dan dimana saja selama pengguna terkoneksi dengan jaringan *internet*.

Setelah melakukan penelitian, maka munculah beberapa masalah, yang kemudian diharapkan dapat diselesaikan dengan adanya sistem ini. Diantaranya :

1. Terbatasnya ruang dan waktu dalam belajar mengajar karena dalam proses belajar mengajar masih secara tatap muka antara siswa dan guru di sekolah.
2. Seorang guru terkadang tidak dapat hadir di sekolah karena kesibukan lain atau dalam keadaan sakit dan tidak dapat mengajar seperti biasanya. Hal ini diakui sebagai permasalahan yang perlu diberikan solusi secepatnya.
3. Guru mengalami kesulitan dalam mengajarkan semua materi dalam waktu belajar mengajar dikelas yang sangat singkat.
4. Siswa mengalami kesulitan dalam mendapatkan materi pelajaran dalam bentuk digital.

#### **4.2 Perancangan Sistem**

Perancangan sistem merupakan proses menyusun sistem baru atau mengubah sistem lama berdasarkan evaluasi terhadap sistem yang lama. Perancangan sistem ini dibuat sebagai tahapan untuk mempersiapkan proses implementasi sistem yang diinginkan dan untuk menggambarkan secara jelas proses-proses yang diinginkan oleh pengguna.

#### **4.2.1 Tujuan Perancangan Sistem**

Tujuan dari perancangan system adalah proses penggambaran suatu system secara umum yang didalamnya menggambarkan perancangan umum dari system yang akan dibangun. Didalamnya terdapat penggambaran analisis kebutuhan-kebutuhan fungsional dari system yang akan dibangun. Hal ini dimaksud agar mempermudah dalam proses pembangunan system baru yang diusulkan.

Tujuan perancangan sistem ini adalah menciptakan suatu system informasi yang mampu:

1. Dapat memfasilitasi, dan mengoptimalkan proses belajar mengajar yang dapat dilakukan didalam sisem informasi *e-learning*.

#### **4.2.2 Gambaran Umum Sistem Yang Diusulkan**

Dalam sistem yang baru ini efisiensi dan efektifitas penyampaian informasi menjadi tujuan utama yang akan dicapai. Proses penyampaian materi ditransformasikan dalam bentuk web dimana melalui sistem ini akan memudahkan interaksi antara siswa dan guru. Sistem ini ditujukan untuk tiga pengguna, yaitu administrator, guru, dan siswa. Masing-masing pengguna memiliki hak akses yang berbeda-beda.

1. Administrator

Bertugas sebagai pengelola dan bertanggung jawab atas keseluruhan isi dari sistem *e-learning* ini. Administrator dapat melakukan proses manipulasi seperti

penambahan, perubahan, dan penghapusan data yang ada pada sistem seperti data guru, data mata pelajaran, data mengajar, data kelas, data siswa/i, data pengumuman, data forum diskusi.

## 2. Guru

Guru sebagai pengguna memiliki hak akses untuk melakukan proses manipulasi penambahan, perubahan, dan penghapusan data materi pelajaran, data tugas, data pengumuman, data nilai serta melakukan interaksi dengan siswa/i melalui forum diskusi.

## 3. Siswa

Siswa sebagai pengguna yang memiliki hak akses untuk melakukan proses pembelajaran yaitu dengan men-*download* materi pelajaran dan tugas berdasarkan mata pelajaran yang diajarkan, melihat nilai dari tugas yang diberikan, dan mengikuti forum diskusi.

### 4.2.3 Perancangan Prosedur Yang Diusulkan

Perancangan prosedur merupakan salah satu tahapan pengembangan suatu sistem. Tahap perancangan prosedur merupakan tahap penggambaran mengenai runtaian proses yang diusulkan. Secara garis besar prosedur yang diusulkan dalam system ini dibagi menjadi tiga yaitu, prosedur bagi administrator, prosedur bagi guru dan prosedur untuk siswa.

1. Prosedur untuk administrator

1. Administrator melakukan login
2. Administrator memilih menu data yang akan di olah.
3. Administrator melakukan olah data seperti menambahkan data, mencari data, edit data, dan hapus data
4. Setelah administrator selesai dalam mengolah data, administrator melakukan logout

2. Prosedur untuk guru

1. Guru melakukan login.
2. Untuk menambahkan materi atau tugas, guru masuk ke menu materi dan mengupload materi atau tugas berdasarkan kelas yang dipilih.
3. Didalam menu materi, guru dapat melihat tugas yang sudah diupload oleh siswa dan dapat memberi nilai dari tugas yang sudah diupload tersebut.
4. Untuk melakukan penambahan pengumuman, guru masuk ke menu pengumuman dan menambahkan pengumuman yang ingin disampaikan.
5. Untuk melakukan penambahan topik diskusi, guru masuk ke menu forum dan menambahkan topik yang ingin di diskusikan. Didalam menu ini guru dapat melakukan balasan dari topik yang ada.
6. Setelah selesai, guru melakukan logout.

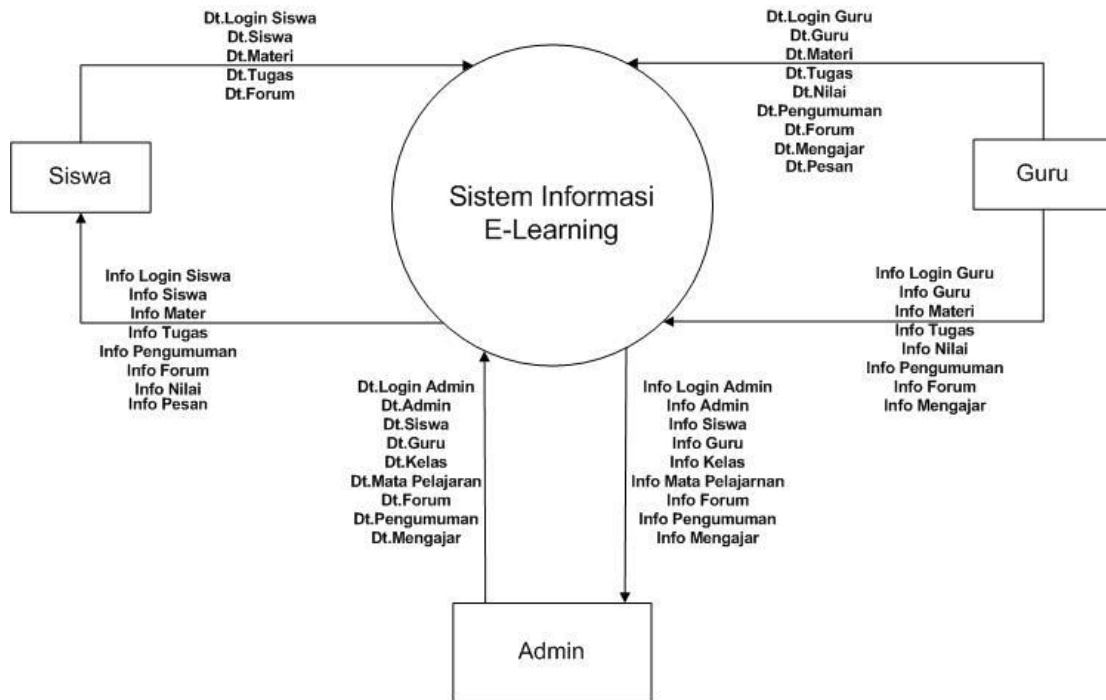


### 3. Prosedur untuk siswa

1. Siswa melakukan login.
2. Untuk mendownload materi atau tugas, siswa masuk ke menu materi dan mendownload materi atau tugas yang dipilih berdasarkan kelas.
3. Didalam menu materi, siswa dapat mengupload hasil dari tugas yang diupload oleh guru dan melihat nilai dari hasil tugas yang diupload oleh siswa.
4. Untuk melakukan penambahan topik diskusi, siswa masuk ke menu forum dan menambahkan topik yang ingin di diskusikan. Didalam menu ini siswa dapat melakukan balasan dari topik yang ada.
5. Setelah selesai, siswa melakukan logout.

#### 4.2.3.1 Diagram Konteks

Dalam melakukan analisis terhadap sistem digunakan suatu perangkat yaitu DFD (*Data Flow Diagram*). DFD merupakan diagram notasi yang digunakan untuk menunjukkan aliran data pada perangkat lunak. DFD yang pertama adalah DFD level 0 atau yang biasa disebut diagram konteks. Diagram Konteks yang diusulkan memiliki 2 entitas, yaitu entitas internal dan entitas eksternal. Entitas internal yaitu Bagian Kurikulum yang sebagai admin . Sedangkan untuk entitas eksternal yaitu Guru, Siswa. Diagram konteks pada Aplikasi *E-learning* di SMP Kahuripan Lembang digambarkan pada Gambar berikut ini.



**Gambar 4. 5** Diagram Konteks

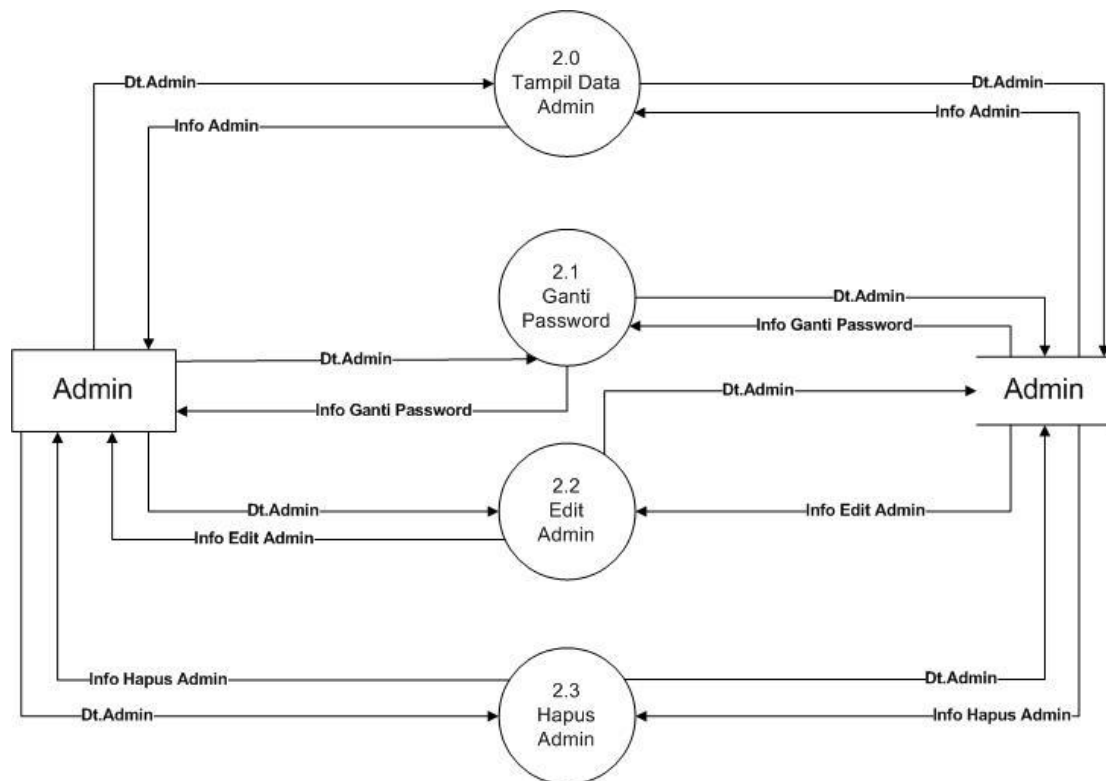
#### 4.2.3.2 Data Flow Diagram

*DFD* merupakan model dari sistem untuk menggambarkan pembagian sistem ke model yang lebih kecil. Salah satu keuntungan menggunakan *DFD* adalah memudahkan pemakai yang kurang menguasai bidang komputer untuk mengerti sistem yang akan dikerjakan. Berikut adalah gambar *DFD E-Learning* yang akan dibangun.

**Gambar 4.6** DFD Level 1 *E-learning* SMP Kahuripan Lembang

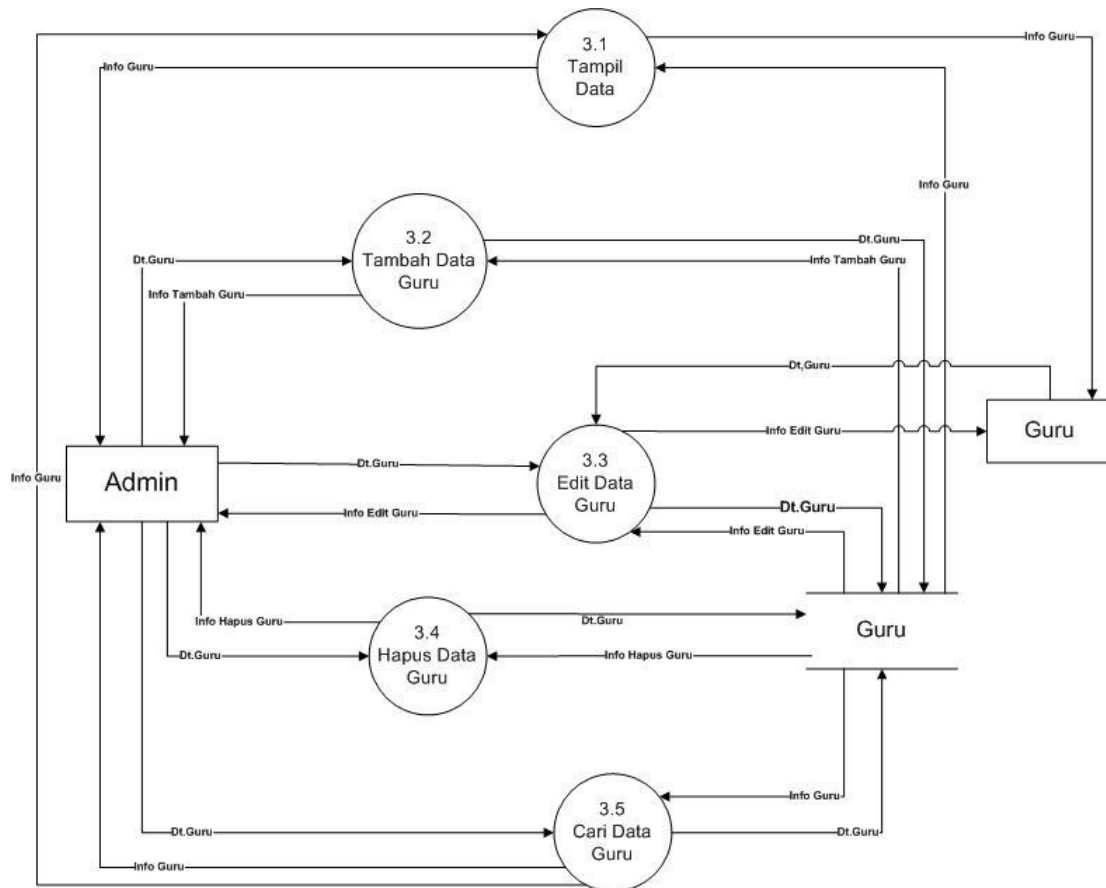


#### 4.2.3.2.2 DFD Level 2 Proses Olah Data Admin



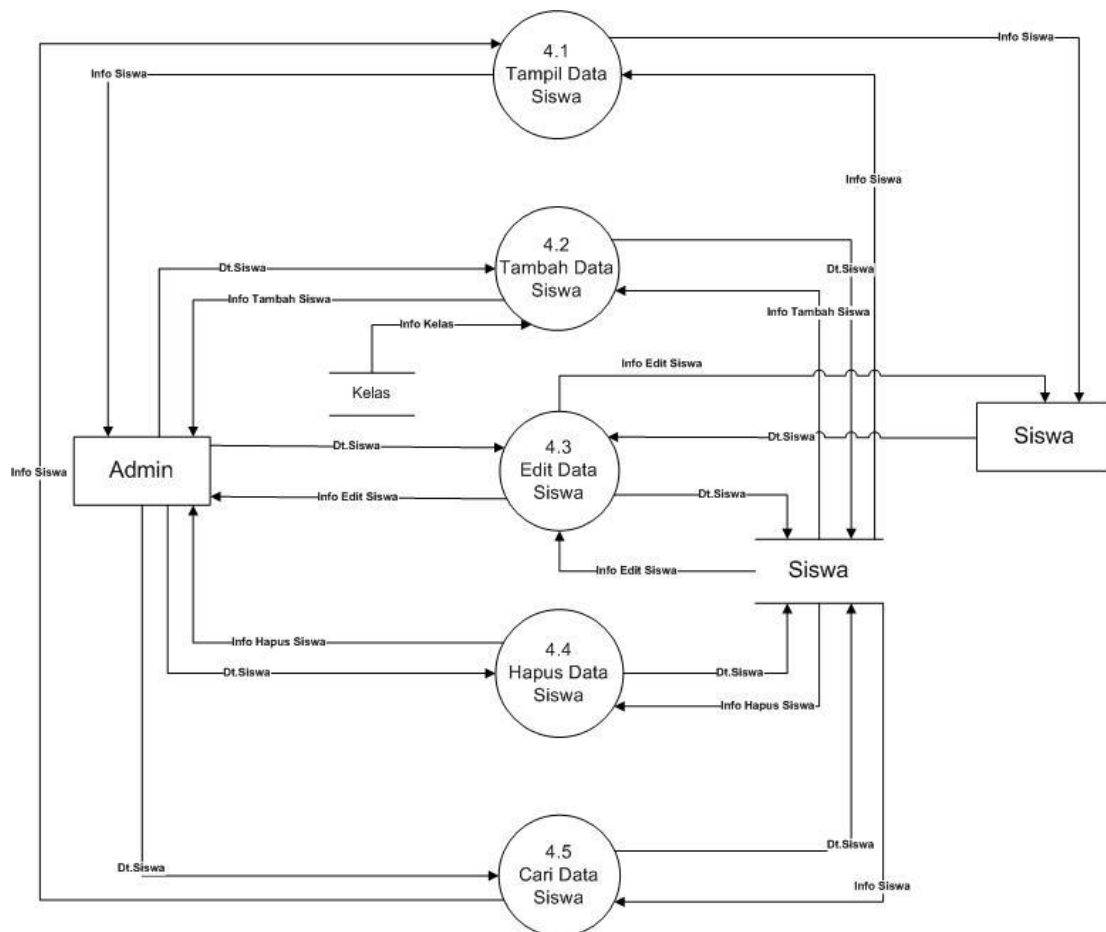
**Gambar 4.8** DFD Level 2 Proses Olah Data Admin

#### 4.2.3.2.3 DFD Level 2 Proses Olah Data Guru



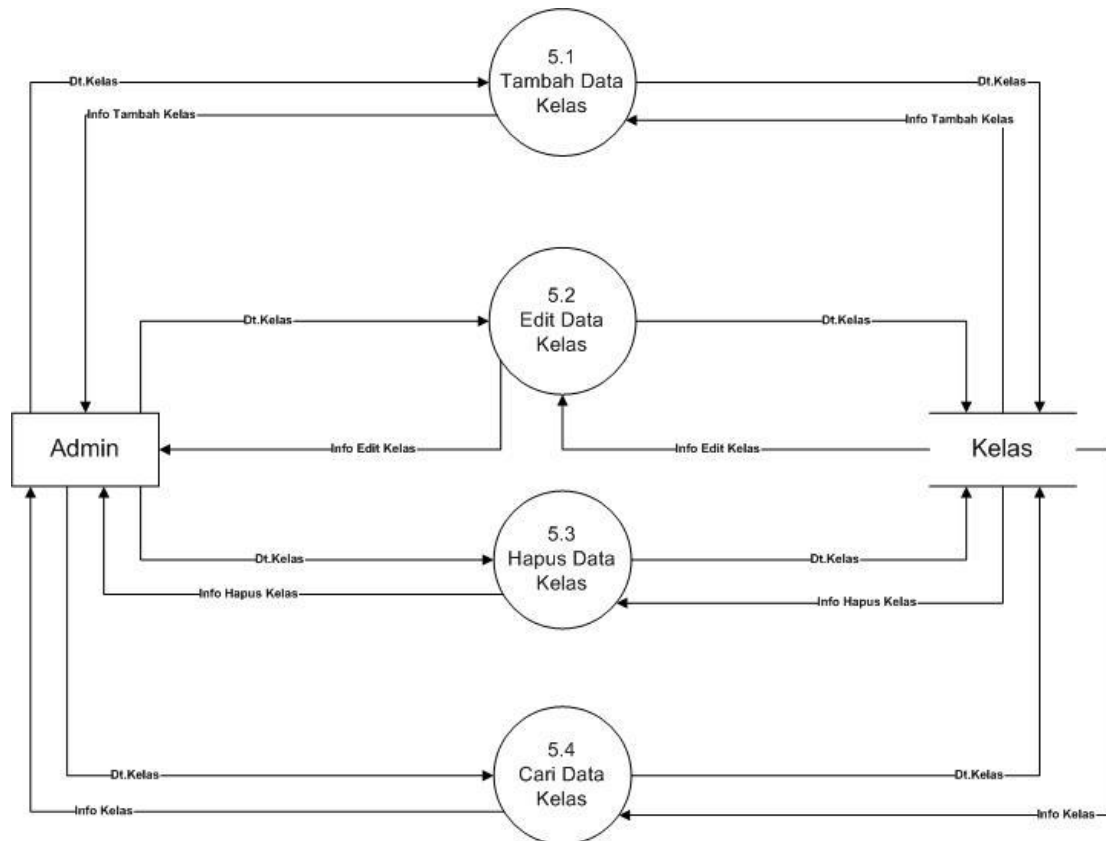
**Gambar 4.9** DFD Level 2 Proses Olah Data Guru

#### 4.2.3.2.4 DFD Level 2 Proses Olah Data Siswa



**Gambar 4.10** DFD Level 2 Proses Olah Data Siswa

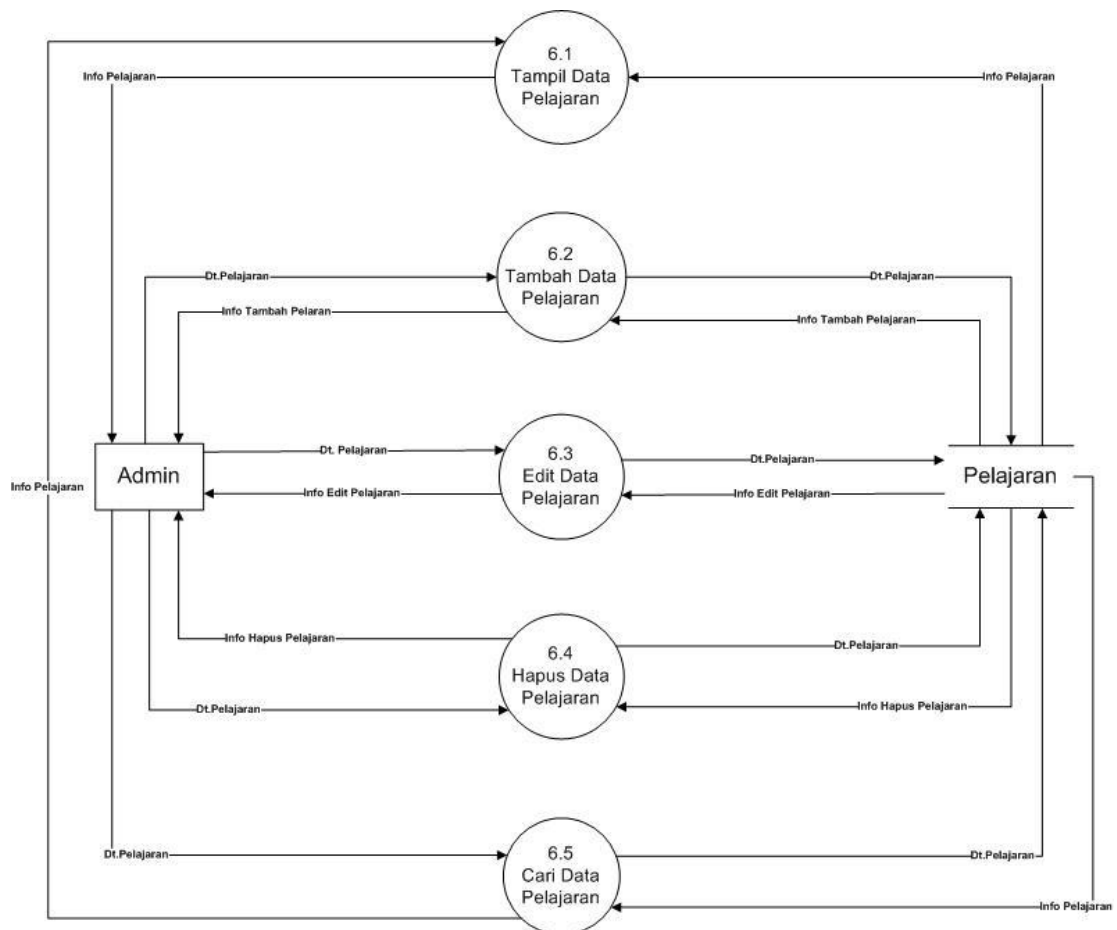
#### 4.2.3.2.5 DFD Level 2 Proses Olah Data Kelas



**Gambar 4.11** DFD Level 2 Proses Olah Data Kelas

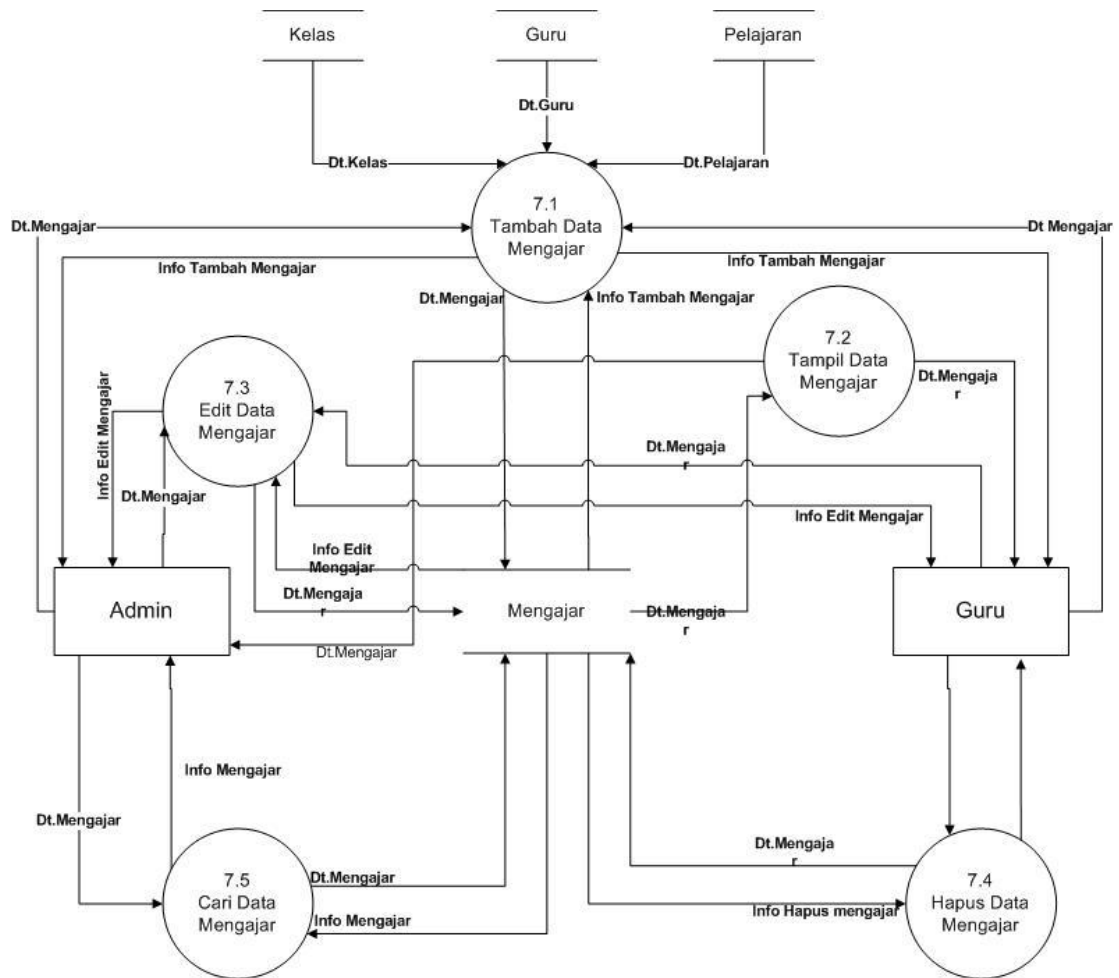


#### 4.2.3.2.6 DFD Level 2 Proses Olah Data Pelajaran



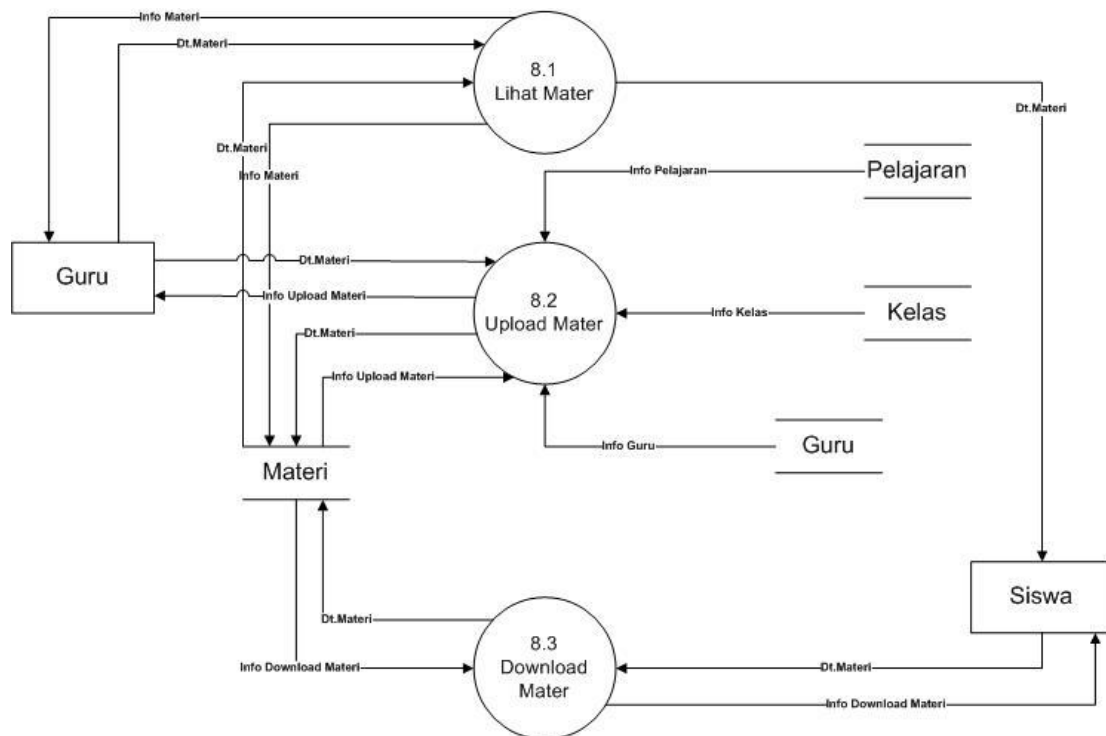
**Gambar 4.12** DFD Level 2 Proses Olah Data Pelajaran

#### 4.2.3.2.7 DFD Level 2 Proses Olah Data Mengajar



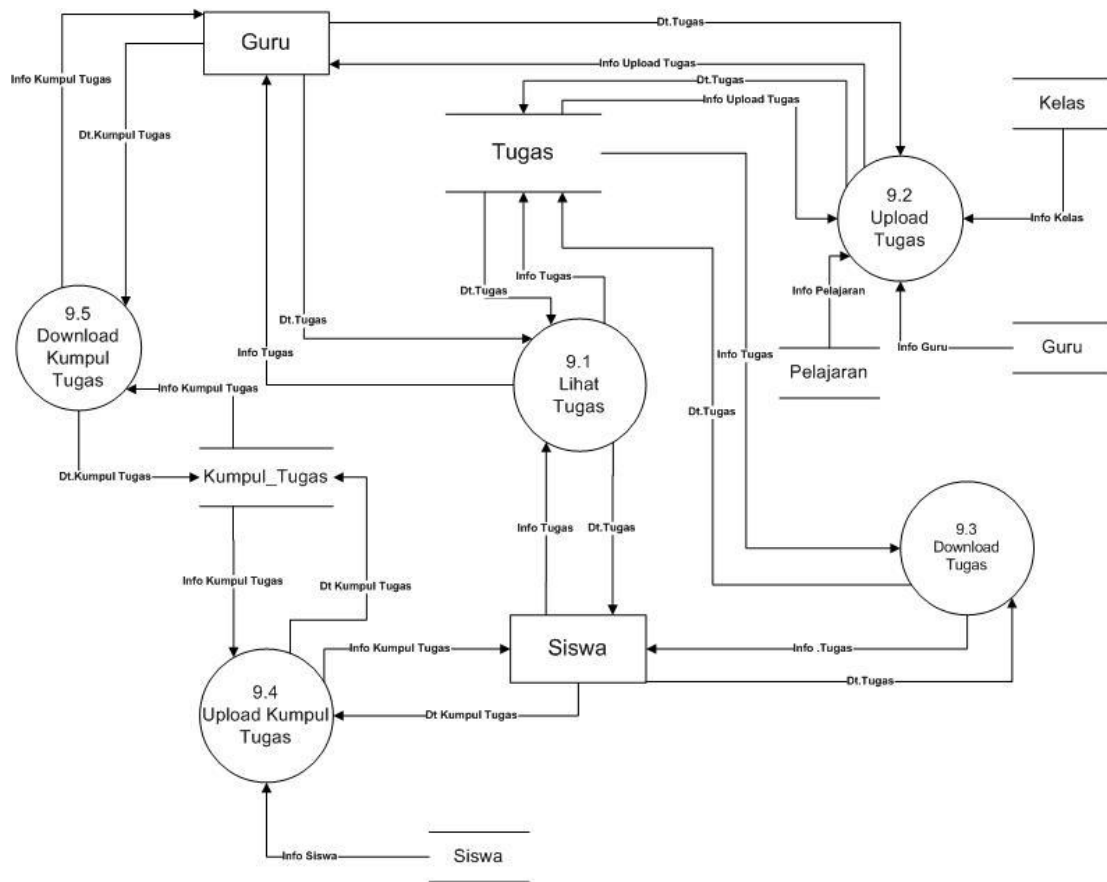
**Gambar 4.13** DFD Level 2 Proses Olah Data Mengajar

#### 4.2.3.2.8 DFD Level 2 Proses Olah Data Materi



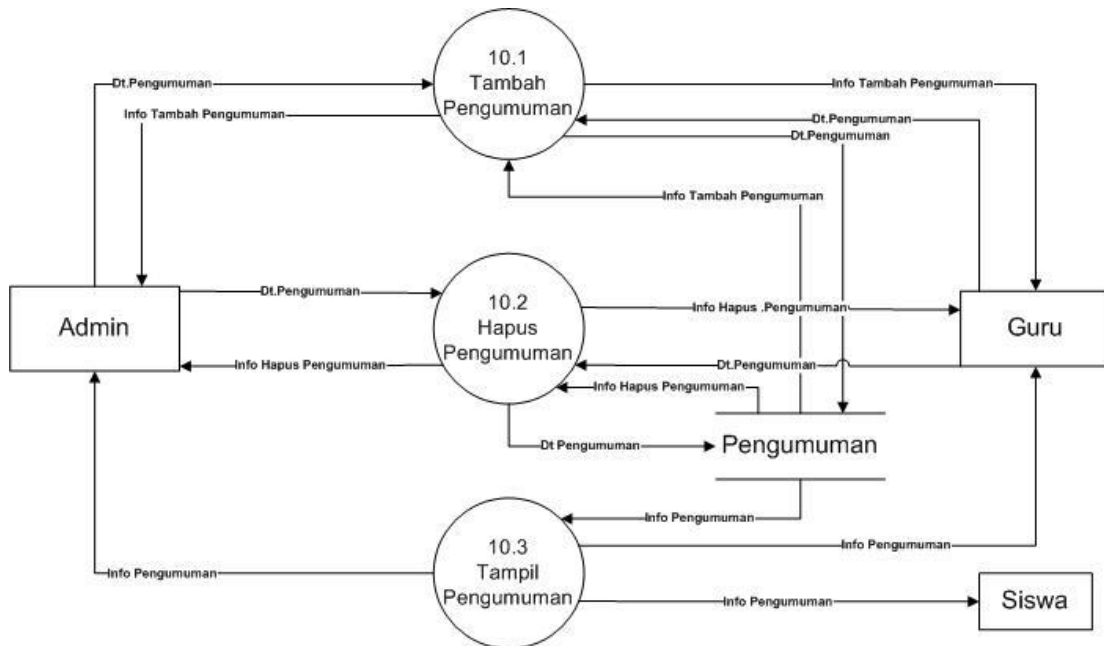
**Gambar 4.14** DFD Level 2 Proses Olah Data Mengajar

#### 4.2.3.2.9 DFD Level 2 Proses Olah Data Tugas



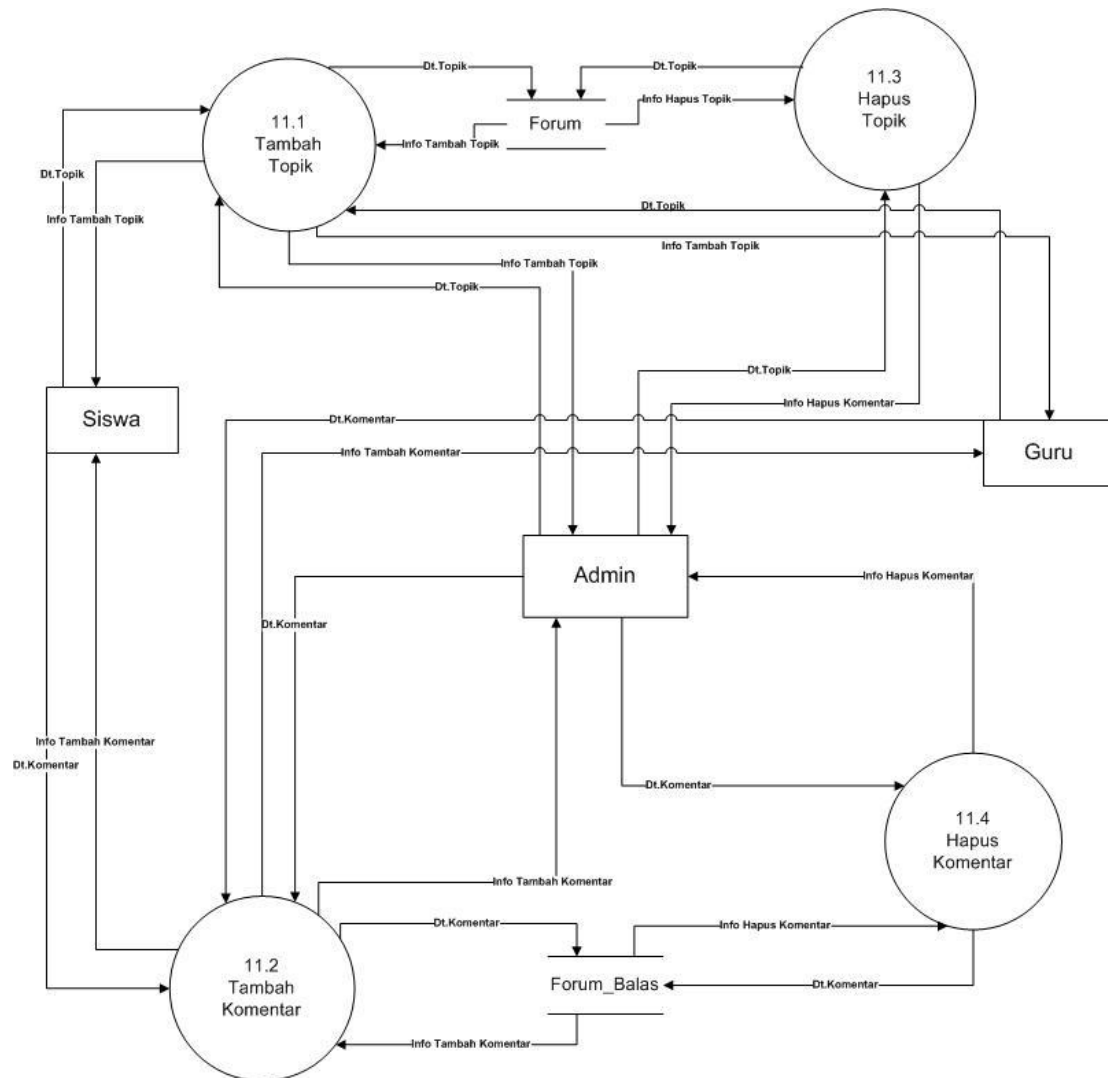
**Gambar 4.15** DFD Level 2 Proses Olah Data Tugas

#### 4.2.3.2.10 DFD Level 2 Proses Olah Data Pengumuman



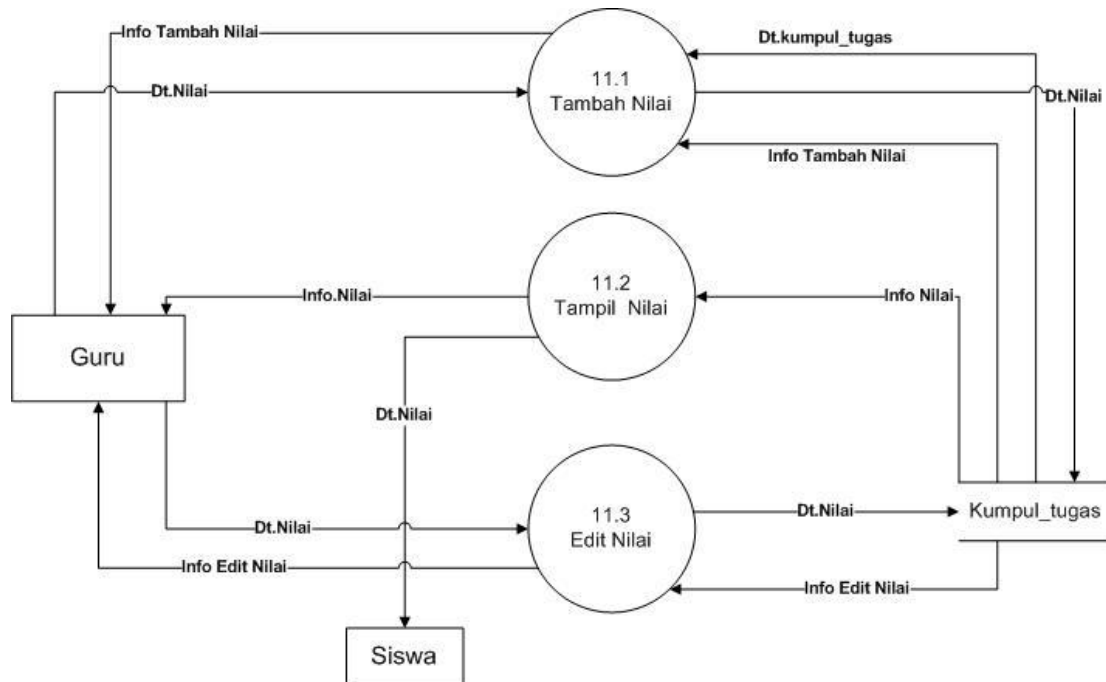
**Gambar 4.16** DFD Level 2 Proses Olah Data Pengumuman

#### 4.2.3.2.11 DFD Level 2 Proses Olah Data Forum



**Gambar 4.17** DFD Level 2 Proses Olah Data Forum

#### 4.2.3.2.12 DFD Level 2 Proses Olah Data Nilai



**Gambar 4.18** DFD Level 2 Proses Olah Data Nilai

#### 4.2.3.3 Kamus Data

Kamus Data adalah kumpulan fakta mengenai data dan informasi yang dibutuhkan oleh system, Fungsi dari kamus data adalah mendeskripsikan data atau dokumen yang mengalir.

1. Nama Arus Data : data login  
 Deskripsi : data yang digunakan sebagai validasi hak akses Admin, Siswa, Guru  
 Aliran Data : Admin – Proses 1.0 , Siswa – Proses 1.0 , Guru – Proses 1.0 , tabel admin – Proses 1.0 , tabel siswa - Proses 1.0 , tabel guru – Proses 1.0  
 Struktur Data : username, password
2. Nama Arus Data : data admin  
 Deskripsi : data admin  
 Aliran Data : Admin – Proses 2.0 , Proses 2.0 – tabel admin  
 Struktur Data : nama, password, email, alamat, foto
3. Nama Arus Data : data guru  
 Deskripsi : data guru  
 Aliran Data : Admin – Proses 3.0 , Guru – Proses 3.0 , Proses 3.0 – tabel guru  
 Struktur Data : nip, nama, jk, tempat\_lahir, tgl\_lahir, agama, alamat, email, telp, password, foto



4. Nama Arus Data : data siswa  
Deskripsi : data siswa  
Aliran Data : Admin – Proses 4.0 , Siswa – Proses 4.0 , table kelas – Proses 4.0 , Proses 4.0 – table siswa  
Struktur Data : nis, nama, jk, tempat\_lahir, tgl\_lahir, agama, alamat, email, telp, password, foto, id\_kelas
5. Nama Arus Data : data kelas  
Deskripsi : data kelas  
Aliran Data : Admin – Proses 5.0 , Proses 5.0 – table kelas  
Struktur Data : id\_kelas, nama\_kelas
6. Nama Arus Data : data pelajaran  
Deskripsi : data pelajaran  
Aliran Data : Admin – Proses 6.0 , Proses 6.0 – table pelajaran  
Struktur Data : id\_pelajaran, nama\_pelajaran
7. Nama Arus Data : data mengajar  
Deskripsi : data mengajar guru  
Aliran Data : Admin – Proses 7.0 , Guru – Proses 7.0 , table pelajaran – Proses 7.0 , table kelas – Proses 7.0 , Proses 7.0 – table mengajar  
Struktur Data : id\_mengajar, id\_pelajaran, nip, id\_kelas

5. Nama Arus Data : data kelas  
Deskripsi : data kelas  
Aliran Data : Admin – Proses 5.0 , Proses 5.0 – table kelas  
Struktur Data : id\_kelas, nama\_kelas
6. Nama Arus Data : data pelajaran  
Deskripsi : data pelajaran  
Aliran Data : Admin – Proses 6.0 , Proses 6.0 – table pelajaran  
Struktur Data : id\_pelajaran, nama\_pelajaran
7. Nama Arus Data : data mengajar  
Deskripsi : data mengajar guru  
Aliran Data : Admin – Proses 7.0 , Guru – Proses 7.0 , table pelajaran  
– Proses 7.0 , table kelas – Proses 7.0 , Proses 7.0 –  
table mengajar  
Struktur Data : id\_mengajar, id\_pelajaran, nip, id\_kelas

- |    |                |   |  |
|----|----------------|---|--|
| 6. | Nama Arus Data | : | data pelajaran   |
|    | Deskripsi      | : | data pelajaran   |
|    | Aliran Data    | : | Admin – Proses 6.0 , Proses 6.0 – table pelajaran  |
|    | Struktur Data  | : | id_pelajaran, nama_pelajaran   |
| 7. | Nama Arus Data | : | data mengajar  |
|    | Deskripsi      | : | data mengajar guru   |
|    | Aliran Data    | : | Admin – Proses 7.0 , Guru – Proses 7.0 , table pelajaran<br>– Proses 7.0 , table kelas – Proses 7.0 , Proses 7.0 –<br>table mengajar |
|    | Struktur Data  | : | id_mengajar, id_pelajaran, nip, id_kelas   |

7. Nama Arus Data : data mengajar
- Deskripsi : data mengajar guru
- Aliran Data : Admin – Proses 7.0 , Guru – Proses 7.0 , table pelajaran – Proses 7.0 , table kelas – Proses 7.0 , Proses 7.0 – table mengajar
- Struktur Data : id\_mengajar, id\_pelajaran, nip, id\_kelas

8. Nama Arus Data : data materi  
 Deskripsi : data materi  
 Aliran Data : Guru – Proses 8.0 , table mengajar – Proses 8.0 , Proses 8.0 – table materi , Proses 8.0 - Siswa  
 Struktur Data : id\_materi, judul, tgl\_upload, file, nama\_file, nip, id\_pelajaran, id\_kelas
  
9. Nama Arus Data : data tugas  
 Deskripsi : data tugas  
 Aliran Data : Guru – Proses 9.0 , Proses 6.0 – Proses 9.0 , Proses 5.0 – Proses 9.0 , Proses 9.0 – table tugas, Proses 9.0 – Siswa , Siswa – Proses 9.0 , Proses 9.0 – table kumpul\_tugas  
 Struktur Data : id\_tugas, tgl\_upload, file, file\_name, keterangan, nip, id\_kelas, id\_pelajaran , id, judul, tgl\_upload, file, nama\_file, nis
  
10. Nama Arus Data : data pengumuman  
 Deskripsi : data pengumuman  
 Aliran Data : Admin – Proses 1.0 , Guru - Proses 10.0 , Proses 10.0 – table pengumuman  
 Struktur Data : id\_pengumuman, tgl\_kirim, judul, isi, pengirim

11. Nama Arus Data : data forum
- Deskripsi : data forum
- Aliran Data : Admin – Proses 11.0 , Guru – Proses 11.0 , Siswa –  
Proses 11.0 , Proses 11.0 – table forum , Proses 11.0 –  
table forum\_balas
- Struktur Data : id\_forum, topic, isi, pengirim, tgl\_kirim, reply, id\_balas,  
reply\_id, jawaban, tgl\_kirim, pengirim
12. Nama Arus Data : data nilai
- Deskripsi : data nilai
- Aliran Data : Guru – Proses 12.0 , table kumpul\_tugas – Proses 12.0 ,  
Proses 12.0 - Siswa
- Struktur Data : nilai

#### **4.2.4 Perancangan Basis Data**

Tahap perancangan basis data bertujuan agar dapat memiliki basis data yang efisien dalam penggunaan ruang penyimpanan, cepat dalam pengaksesan, dan mudah dalam memanipulasi data sehingga diperoleh kemampuan sistem yang baik untuk berbagai proses.

##### **4.2.4.1. Normalisasi**

Normalisasi adalah suatu proses yang digunakan untuk menentukan pengelompokan atribut-atribut dalam sebuah relasi sehingga diperoleh relasi yang berstruktur baik.

## 1. Bentuk Unnormal

Bentuk unnormal adalah suatu keadaan dimana data tidak memiliki suatu format tertentu atau data tidak lengkap dan terduplikasi.

{id\_admin, nama, password, email, alamat, foto, nis, nama, jk, tempat\_lahir, tgl\_lahir, agama, alamat, email, telp, password, foto, id\_kelas, nip, nama, jk, tempat\_lahir, tgl\_lahir, agama, alamat, email, telp, password, foto, id\_kelas, nama\_kelas, id\_mengajar, id\_pelajaran, nip, id\_kelas, id\_materi, judul, tgl\_upload, file, file\_name, nip, id\_pelajaran, id\_kelas, id\_pelajaran, nama\_pelajaran, id\_tugas, tgl\_upload, file, file\_name, keterangan, nip, id\_kelas, id\_pelajaran, id, judul, tgl\_upload, file, nama\_file, nilai, id\_tugas, nis, id\_kelas, id\_forum, topic, isi, pengirim, tgl\_kirim, reply, id\_balas, reply\_id, jawaban, tgl\_kirim, pengirim, id\_forum, id\_pesan, tanggal, isi, id\_pesan, isi, tanggal}

## 2. Bentuk Normal Ke-1 (1NF)

Bentuk Normal Pertama adalah suatu keadaan dimana suatu atribut bernilai tunggal untuk setiap barisnya.

{id\_admin, nama, password, email, alamat, foto, nis, nama, jk, tempat\_lahir, tgl\_lahir, agama, alamat, email, telp, password, foto, nip, nama, jk, tempat\_lahir, tgl\_lahir, agama, alamat, email, telp, password, foto, id\_kelas, nama\_kelas, id\_mengajar, id\_materi, judul, tgl\_upload, file, file\_name, id\_pelajaran, nama\_pelajaran, id\_tugas, tgl\_upload, file, file\_name, keterangan, id, judul,

tgl\_upload, file, nama\_file, nilai, id\_forum, topic, isi, pengirim, tgl\_kirim, reply, id\_balas, reply\_id, jawaban, tgl\_kirim, pengirim,

Dari bentuk normal 1 tersebut, dapat ditentukan kunci utama dan membagi data-data tersebut ke dalam beberapa tabel sesuai dengan banyaknya primary key (kunci utama).

Primary Key tersebut adalah :

1. Admin
2. Siswa
3. Guru
4. Kelas
5. Mengajar
6. Materi
7. Pelajaran
8. Tugas
9. Kumpul Tugas
10. Forum
11. Forum Balas
12. Pesan

### 3. Bentuk Normal Ke-2 (2NF)

Bentuk Normal kedua adalah suatu keadaan dimana bentuk normal pertama telah terpenuhi dan setiap atribut memiliki ketergantungan penuh terhadap atribut utama.

admin = {id\_admin\*, nama, password, email, alamat, foto}

siswa = {nis\*, nama, jk, tempat\_lahir, tgl\_lahir, agama, alamat, email, telp, password, foto, id\_kelas\*\*}

guru = {nip\*, nama, jk, tempat\_lahir, tgl\_lahir, agama, alamat, email, telp, password, foto, id\_pelajaran\*\*}

kelas = {id\_kelas\*, nama\_kelas}

mengajar = {id\_gm\*, nip\*\*, id\_pelajaran\*\*}

materi = {id\_materi\*, id\_mengajar\*\*, judul, tgl\_upload, file, file\_name}

pelajaran = {id\_pelajaran\*, nama\_pelajaran}

tugas = {id\_tugas\*, id\_mengajar\*\* tgl\_upload, keterangan, file, file\_name}

kumpul\_tugas = {id\*, id\_tugas\*\*, nis\*\*, id\_kelas\*\*, judul, tgl\_upload, nilai, file, nama\_file}

forum = { id\_forum\*, topic, isi, pengirim, tgl\_kirim, reply }

forum\_balas = { id\_balas\*, reply\_id, jawaban, tgl\_kirim, pengirim, id\_forum\* }

pesan = {id\_pesan, isi, tanggal, id\*\*, nip\*\*}

#### 4. Bentuk Normal Ke-3 (3NF)

Bentuk normal ketiga adalah suatu keadaan dimana bentuk normal kedua telah terpenuhi dan tidak terdapat ketergantungan transitif.

admin = { id\_admin\*, nama, password, email, alamat, foto }

siswa = { nis\*, nama, jk, tempat\_lahir, tgl\_lahir, agama, alamat, email, telp, password, foto, id\_kelas\*\* }

guru = { nip\*, nama, jk, tempat\_lahir, tgl\_lahir, agama, alamat, email, telp, password, foto }

kelas = { id\_kelas\*, nama\_kelas }

mengajar = { id\_mengajar\*, id\_pelajaran\*\*, nip\*\*, id\_kelas\*\* }

materi = { id\_materi id\_file\*\*, nip\*\*, id\_pelajaran\*\* ,tgl\_upload,judul }

file\_materi = { id\_file\*, file, nama\_file }

pelajaran = { id\_pelajaran\*, nama\_pelajaran }

tugas = { id\_tugas\*, id\_file\*\*, nip\*\*, id\_kelas\*\*, id\_pelajaran\*\*, tgl\_upload, keterangan }

file\_tugas = { id\_file\*, file, file\_name }

kumpul\_tugas = { id, id\_file\_kt\*\*, id\_tugas\*\*, nis\*\*, id\_kelas\*\*, tgl\_upload, judul }

file\_kt = { id\_file\_kt\*, file, nama\_file }

forum = { id\_forum\*, topic, isi, pengirim, tgl\_kirim, reply }

forum\_balas = { id\_balas\*, reply\_id, jawaban, tgl\_kirim, pengirim, id\_forum\*\* }

pesan = {id\_pesan, isi, tanggal, id\*\*, nip\*\*}

**Keterangan** : \* = Primary Key / Kunci Utama

: \*\* = Foreign Key /Kunci Tamu







#### 4.2.4.4. Struktur File

**Tabel 4.1** Struktur File Guru

<b>Nama Kolom</b>	<b>Tipe Data</b>	<b>Keterangan</b>
nip	varchar [18]	primary key
nama	varchar [50]	not null default
jk	varchar [1]	not null default
tempat_lahir	varchar [20]	not null default
tgl_lahir	date	not null default
alamat	varchar [120]	not null default
email	varchar [30]	not null default
telp	int [13]	not null default
password	varchar [20]	not null default
foto	varchar [50]	not null default

**Tabel 4.2** Struktur File Siswa

<b>Nama Kolom</b>	<b>Tipe Data</b>	<b>Keterangan</b>
nis	varchar [18]	primary key
nama	varchar [50]	not null default
jk	varchar [1]	not null default
tempat_lahir	varchar [20]	not null default

tgl_lahir	date	not null default
alamat	varchar [120]	not null default
email	varchar [30]	not null default
telp	int [13]	not null default
password	varchar [20]	not null default
foto	varchar [50]	not null default
id_kelas	int [5]	Not null default, foreign key ke table (kelas)

**Tabel 4.3** Struktur File Kelas

<b>Nama Kolom</b>	<b>Tipe Data</b>	<b>Keterangan</b>
id_kelas	int [5]	primary key
nama_kelas	varchar [3]	not null default

**Tabel 4.4** Struktur File Pelajaran

<b>Nama Kolom</b>	<b>Tipe Data</b>	<b>Keterangan</b>
id_pelajaran	int [5]	primary key
nama_pelajaran	varchar [30]	not null default

**Tabel 4.5** Struktur File Mengajar

<b>Nama Kolom</b>	<b>Tipe Data</b>	<b>Keterangan</b>
id_mengajar	int [4]	primary key
id_pelajaran	varchar [5]	not null default
nip	varchar [18]	Not null default, foreign key ke table (guru)
id_kelas	varchar [5]	Not null default, foreign key ke table (kelas)

**Tabel 4.6** Struktur File Materi

<b>Nama Kolom</b>	<b>Tipe Data</b>	<b>Keterangan</b>
id_materi	int [4]	primary key
judul	varchar [50]	not null default
file	varchar [100]	not null default
nama_file	varchar [100]	not null default
tgl_upload	datetime	not null default
nip	varchar [18]	Not null default, foreign key ke table (guru)
id_pelajaran	varchar [5]	Not null default, foreign key ke table (pelajaran)
id_kelas	varchar [5]	Not null default, foreign key ke table (kelas)

**Tabel 4.7** Struktur File Tugas

<b>Nama Kolom</b>	<b>Tipe Data</b>	<b>Keterangan</b>
id_tugas	int [5]	primary key
tgl_upload	datetime	not null default
file	varchar [100]	not null default
file_name	varchar [100]	not null default
keterangan	varchar [100]	not null default
nip	varchar [18]	Not null default, foreign key ke table (guru)
id_kelas	varchar [5]	Not null default, foreign key ke table (kelas)
id_pelajaran	varchar [5]	Not null default, foreign key ke table (pelajaran)

**Tabel 4.8** Struktur File Kumpul Tugas

<b>Nama Kolom</b>	<b>Tipe Data</b>	<b>Keterangan</b>
id_kp	int [5]	primary key
judul	varchar [80]	not null default
tgl_upload	datetime	not null default
file	varchar [100]	not null default
nama_file	varchar [100]	not null default

nilai	varchar [5]	not null default
id_tugas	int [5]	Not null default, foreign key ke table (tugas)
nis	varchar [18]	Not null default, foreign key ke table (siswa)
id_kelas	varchar [5]	Not null default, foreign key ke table (kelas)

**Tabel 4.9** Struktur File Forum

<b>Nama Kolom</b>	<b>Tipe Data</b>	<b>Keterangan</b>
id_forum	int [5]	primary key
topic	varchar [30]	not null default
isi	longtext	not null default
pengirim	varchar [50]	not null default
tgl_kirim	datetime	not null default
replay	varchar [5]	Not null default, foreign key ke table (guru)

**Tabel 4.10** Struktur File Forum Balas

<b>Nama Kolom</b>	<b>Tipe Data</b>	<b>Keterangan</b>
id_balas	int [5]	primary key
reply_id	int [5]	not null default
jawaban	longtext	not null default
tgl_kirim	datetime	not null default
pengirim	varchar [50]	not null default
id_forum	varchar [5]	Not null default, foreign key ke table (forum)

**Tabel 4.11** Struktur File Pengumuman

<b>Nama Kolom</b>	<b>Tipe Data</b>	<b>Keterangan</b>
id_pengumuman	int [5]	primary key
isi	longtext	not null default
tgl_kirim	date	not null default
pengirim	varchar [50]	not null default



**Tabel 4.12** Struktur File Admin

<b>Nama Kolom</b>	<b>Tipe Data</b>	<b>Keterangan</b>
id_admin	varchar [5]	primary key
nama	varchar [30]	not null default
password	varchar [10]	not null default
email	varchar [30]	not null default
alamat	longtext	not null default
foto	varchar [255]	not null default

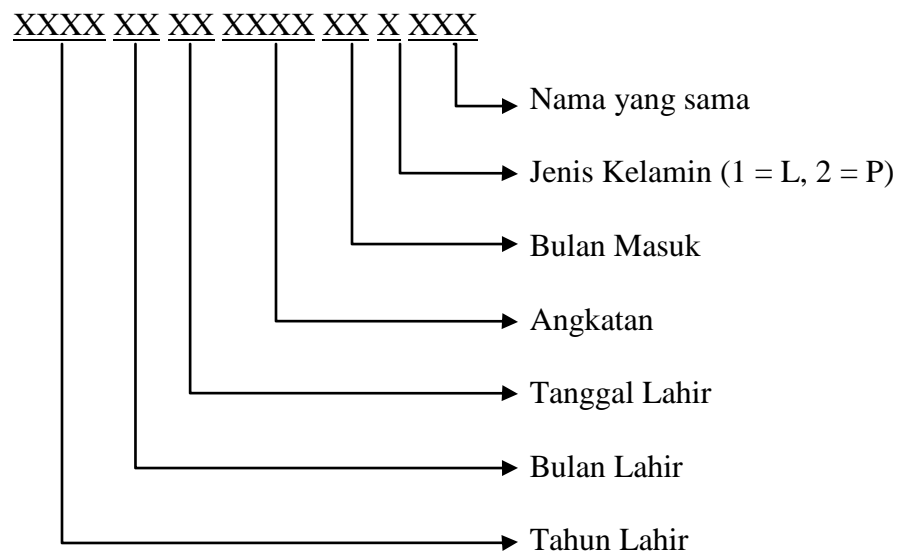
**Tabel 4.13** Struktur File Pesan

<b>Nama Kolom</b>	<b>Tipe Data</b>	<b>Keterangan</b>
id_pesan	int [5]	primary key
isi	longtext	not null default
tanggal	datetime	not null default
id	int [5]	Not null default, foreign key ke table (kumpul_tugas)
nip	varchar [18]	Not null default, foreign key ke table (guru)

#### 4.2.4.5. Kodifikasi

Pengkodean merupakan suatu inisialisasi kode yang bersifat unik atau tidak boleh ada yang sama. Hal ini dilakukan untuk memudahkan dalam mengidentifikasi perbedaan dari suatu data sehingga tidak terdapat redudansi atau pengulangan data yang sama. Berikut ini merupakan pengkodean di SMP Kahuripan Lembang .

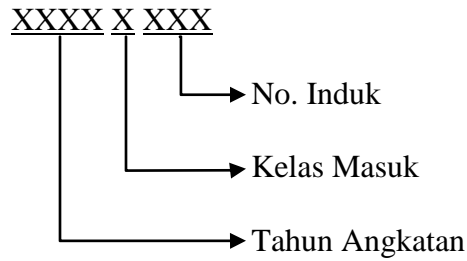
##### 1. Pengkodean NIP



Contoh : 1978 01 30 2010 01 2 001

Keterangan : Menyatakan bahwa guru tersebut lahir pada tahun 1978 bulan 01 tanggal 30, masuk pada tahun 2010 bulan 01, berjenis kelamin perempuan, dan tidak ada nama yang sama.

## 2. Pengkodean NIS



Contoh : 1112 7 033

Keterangan : Menyatakan bahwa siswa tersebut masuk pada tahun angkatan 2011

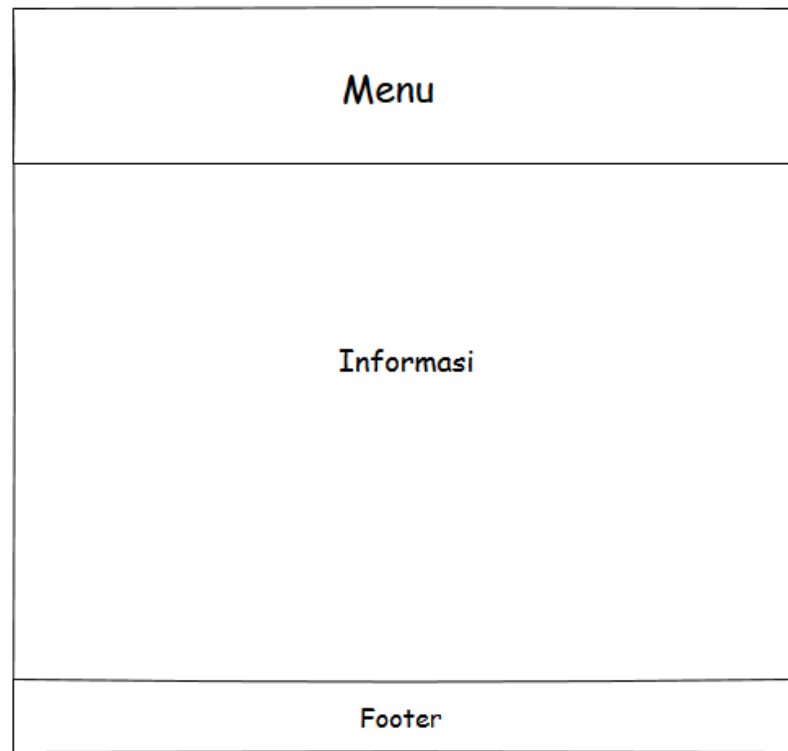
– 2012, masuk di kelas 7 , dengan no induk 033 .

### 4.2.5. Perancangan Antar Muka

Perancangan antar muka adalah langkah pertama dalam fase pengembangan rekayasa produk atau system. Suatu Aplikasi dikatakan baik tidak hanya karena telah memberikan output sesuai dengan permintaan user. Suatu aplikasi dituntut untuk dapat berinteraksi dengan user semudah mungkin. Dengan adanya interaksi yang baik antara user dan aplikasi penggunaan aplikasipun akan memudahkan user.

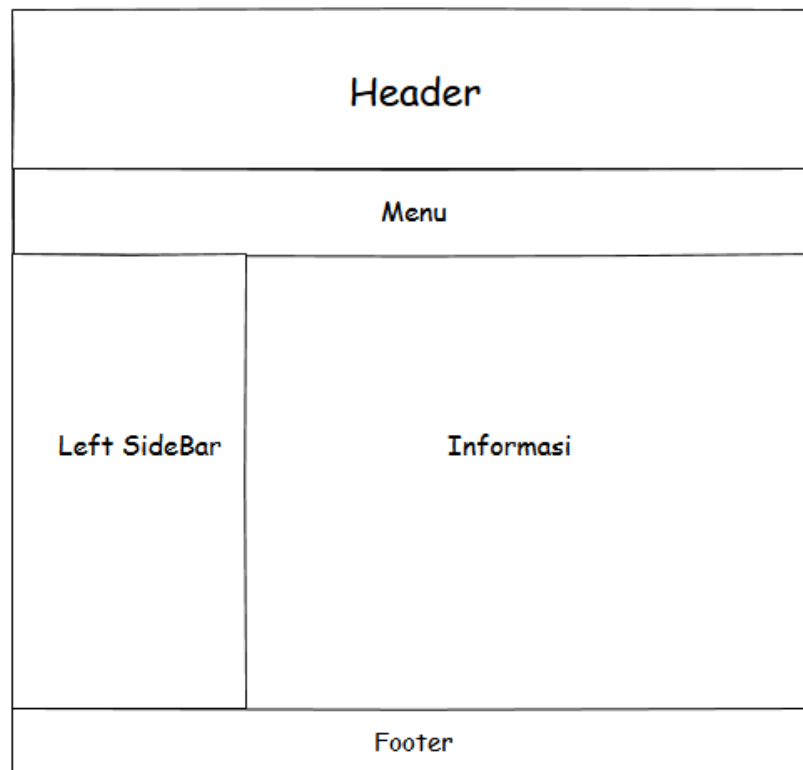
Berikut ini adalah design website yang akan dibuat oleh penulis.

1. Perancangan Antar Muka Halaman Admin



**Gambar 4.21** Perancangan Antar Muka Halaman Admin

## 2. Perancangan Antar Muka Halaman Siswa Dan Guru

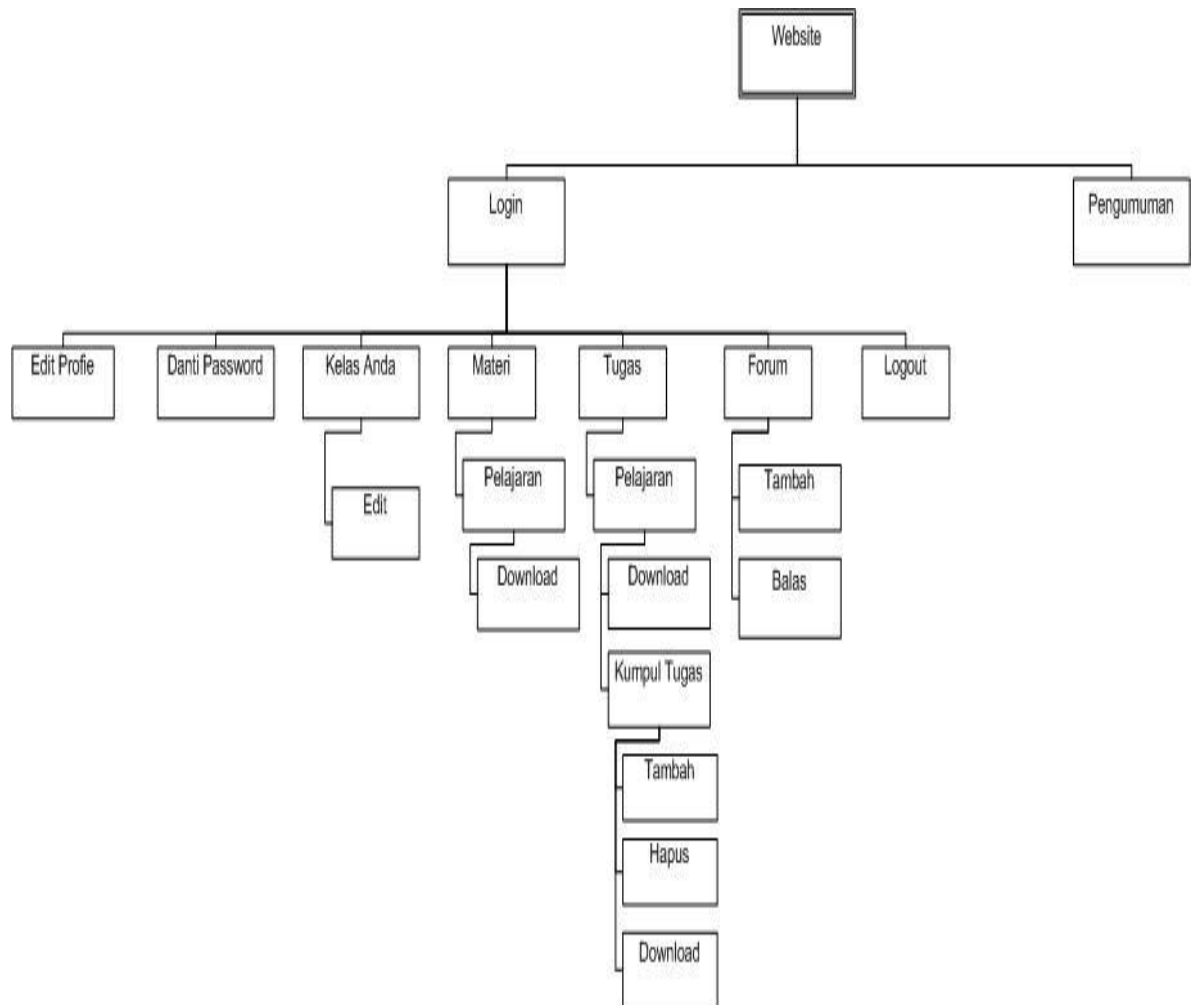


**Gambar 4.22** Perancangan Antar Muka Halaman Siswa Dan Guru

### 4.2.5.1. Struktur Menu

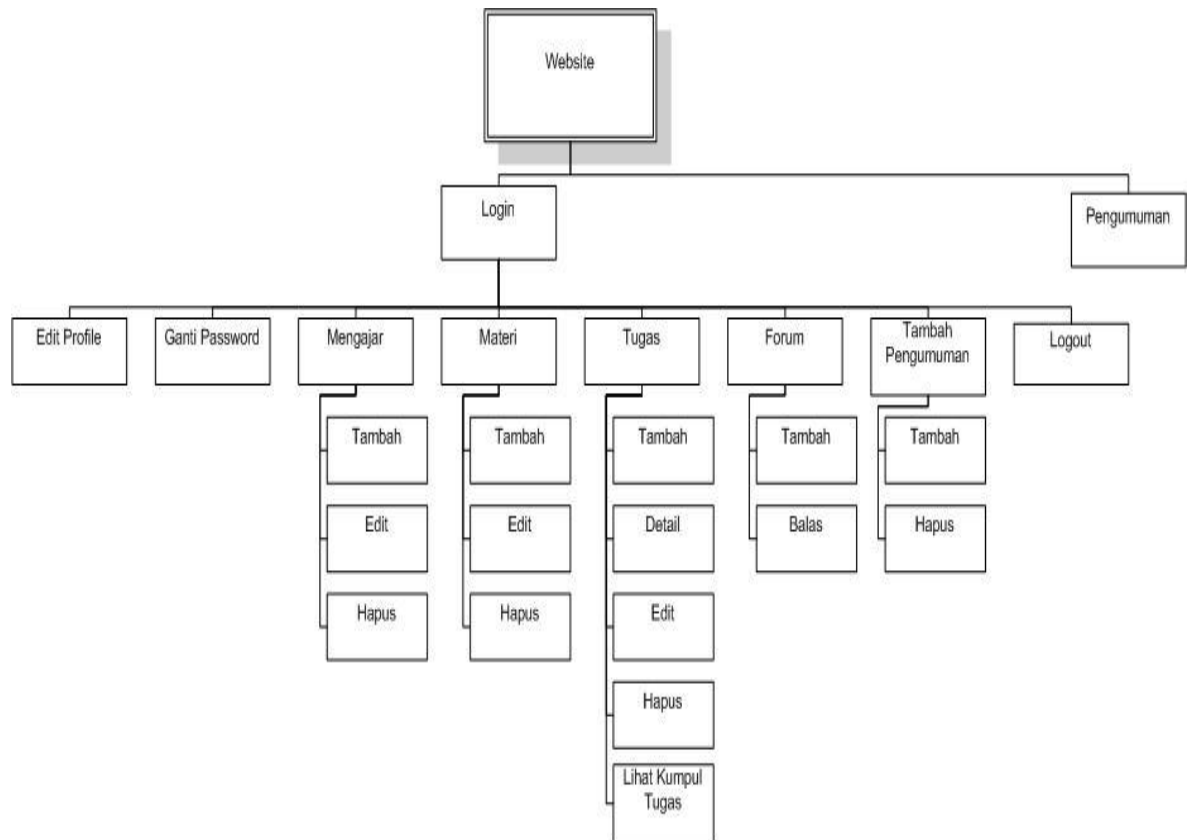
Bentuk umum suatu rancangan program yang bertujuan untuk memudahkan pemakai dalam menjalankan program sehingga pada saat akan menjalankan program tersebut user tidak mengalami kesulitan dalam memilih menu yang di inginkan. Untuk tampilan rancangan menu pada Sistem Informasi E-Learning di SMP Kahuripan Lembang sebagai berikut .

### 1. Perancangan Struktur Menu Halaman Siswa



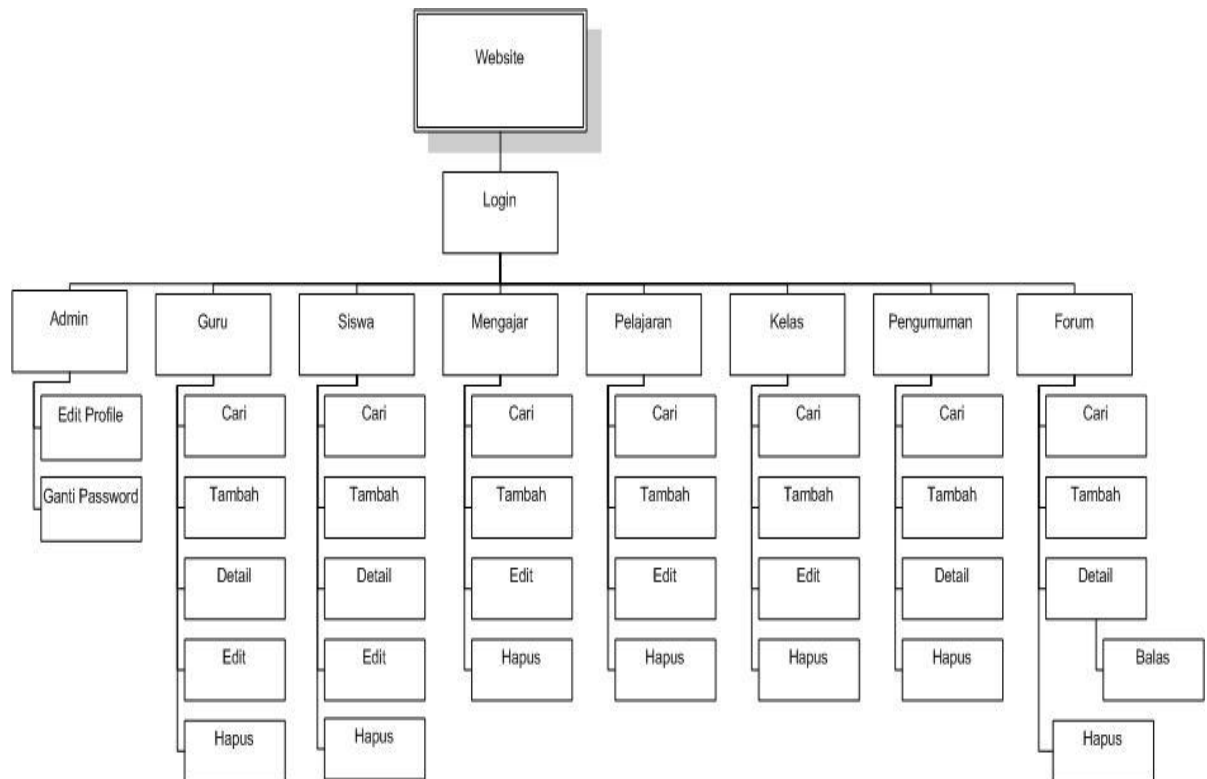
**Gambar 4.23** Perancangan Struktur Menu Halaman Siswa

## 2. Perancangan Struktur Menu Halaman Guru



**Gambar 4.24** Perancangan Struktur Menu Halaman Guru

### 3. Perancangan Struktur Menu Halaman Admin



**Gambar 4.25** Perancangan Struktur Menu Halaman Admin



#### 4.2.5.2. Perancangan Input

Perancangan input yaitu suatu halaman yang dirancang untuk memasukan data user yang nantinya akan diolah ataupun diproses oleh aplikasi untuk menghasilkan suatu informasi.

##### 1. Rancangan Input Login Admin

The diagram illustrates the design of an Admin Login form. It is contained within a large rectangular frame. At the top center of the frame is the title "Admin - Login". Below the title is a smaller rectangular box representing the form itself. Inside this box, the label "Username" is positioned above a text input field. The input field contains the placeholder text "Username". Below the username field is the label "Password", followed by a password input field containing eight asterisks "\*\*\*\*\*". Underneath the password field is a button labeled "Login". Below the "Login" button, outside the main form box but still within the frame, is a link labeled "Lupa Password?".

**Gambar 4.26** Rancangan Form Input Login Admin

## 2. Tambah Data Guru Di Halaman Admin

The screenshot shows the 'Administrator' dashboard with a navigation bar containing links: Admin, Guru, Siswa, Mengajar, Pelajaran, Kelas, Pengumuman, and Forum. The 'Guru' link is highlighted. Below the navigation bar, there is a section titled '+ Tambah Guru'. This section contains two columns of form fields. The left column includes fields for NIP, Nama, Jenis Kelamin (a dropdown menu with 'Jenis Kelamin' selected), Tempat Lahir, and Tanggal Lahir (with a date picker). The right column includes fields for Alamat, Email, Telepon, Password (masked with asterisks), and Foto (with a 'Choose File' button). At the bottom of the form are two buttons: 'Tambah' and 'Kembali'.

**Gambar 4.27** Rancangan Tambah Data Guru Di Halaman Admin

## 3. Tambah Data Guru Di Halaman Admin

The screenshot shows the 'Administrator' dashboard with the same navigation bar as in Gambar 4.27. The 'Siswa' link is highlighted. Below the navigation bar, there is a section titled '+ Tambah Siswa'. This section contains two columns of form fields. The left column includes fields for NIS, Nama, Jenis Kelamin (a dropdown menu with 'Jenis Kelamin' selected), Tempat Lahir, and Tanggal Lahir (with a date picker). The right column includes fields for Alamat, Email, Telepon, Password (masked with asterisks), and Foto (with a 'Choose File' button). At the bottom of the form are two buttons: 'Tambah' and 'Kembali'.

**Gambar 4.28** Rancangan Tambah Data Siswa Di Halaman Admin

#### 4. Tambah Data Mengajar Di Halaman Admin

The screenshot shows the 'Administrator' interface. At the top right, it says 'Welcome Admin | Logout'. Below this is a navigation bar with links: Admin, Guru, Siswa, Mengajar, Pelajaran, Kelas, Pengumuman, and Forum. The 'Mengajar' link is highlighted. Below the navigation bar is a section titled '+ Tambah Mengajar'. This section contains three labels: 'Pelajaran:', 'Nama Guru:', and 'Kelas:'. Each label is followed by a dropdown menu. The 'Pelajaran' dropdown shows 'Pelajaran' as the selected option. The 'Nama Guru' dropdown shows 'Guru' as the selected option. The 'Kelas' dropdown shows 'Kelas' as the selected option.

**Gambar 4.29** Rancangan Tambah Data Mengajar Di Halaman Admin

#### 5. Tambah Data Pelajaran Di Halaman Admin

The screenshot shows the 'Administrator' interface. At the top right, it says 'Welcome Admin | Logout'. Below this is a navigation bar with links: Admin, Guru, Siswa, Mengajar, Pelajaran, Kelas, Pengumuman, and Forum. The 'Pelajaran' link is highlighted. Below the navigation bar is a section titled '+ Tambah Pelajaran'. This section contains a label 'Nama Pelajaran:' followed by a text input field. Below the input field is a button labeled 'Simpan'.

**Gambar 4.30** Rancangan Tambah Data Pelajaran Di Halaman Admin

## 6. Tambah Data Kelas Di Halaman Admin

The screenshot shows the 'Administrator' interface. At the top right, it says 'Welcome Admin | Logout'. Below this is a navigation bar with links: Admin, Guru, Siswa, Mengajar, Pelajaran, Kelas, Pengumuman, and Forum. The 'Kelas' link is highlighted. Below the navigation bar, there is a section titled '+ Tambah Kelas'. It contains a label 'Nama Kelas:' followed by a text input field. Below the input field is a 'Simpan' button.

**Gambar 4.31** Rancangan Tambah Data Kelas Di Halaman Admin

## 7. Tambah Data Pengumuman Di Halaman Admin

The screenshot shows the 'Administrator' interface. At the top right, it says 'Welcome Admin | Logout'. Below this is a navigation bar with links: Admin, Guru, Siswa, Mengajar, Pelajaran, Kelas, Pengumuman, and Forum. The 'Pengumuman' link is highlighted. Below the navigation bar, there is a section titled '+ Tambah Pengumuman'. It contains two labels: 'Judul :' followed by a text input field, and 'Isi :' followed by a larger text area. Below the text area is a 'Simpan' button.

**Gambar 4.32** Rancangan Tambah Data Pengumuman Di Halaman Admin

## 8. Tambah Data Forum Di Halaman Admin

The screenshot shows the 'Administrator' interface. At the top right, it says 'Welcome Admin | Logout'. Below this is a navigation bar with links: Admin, Guru, Siswa, Mengajar, Pelajaran, Kelas, Pengumuman, and Forum. The 'Forum' link is highlighted. Below the navigation bar is a section titled '+ Tambah Forum'. It contains two input fields: 'Topik :' and 'Isi :'. Below these fields is a 'Simpan' button.

**Gambar 4.33** Rancangan Tambah Data Forum Di Halaman Admin

## 9. Rancangan Input Login Siswa Dan Guru

The screenshot shows a login page layout. At the top is a 'Header' section. Below the header is a 'Selamat Datang' (Welcome) section. To the left of the 'Selamat Datang' section is a login form with fields for 'Username', 'Password', and 'Sebagai' (Role). The 'Sebagai' field has a dropdown menu with 'Sebagai' selected. Below the fields are 'Login' and 'Reset' buttons. To the right of the login form is a 'Pengumuman' (Announcement) section with three placeholder boxes labeled 'Isi Pengumuman'. At the bottom is a 'Footer' section.

**Gambar 4.34** Rancangan Input Login Siswa Dan Guru

## 10. Rancangan Input Materi

The wireframe illustrates the layout for the 'Input Materi' page. It features a top 'Header' section, a navigation bar with links to 'Home', 'Mengajar', 'Materi', 'Tugas', and 'Forum', and a footer. The main content area is divided into two columns. The left column, titled 'Selamat Datang', contains a profile picture placeholder (68 x 61), labels for 'Nama' and 'NIP', and links for 'Edit Profile', 'Ganti Password', and 'Logout'. The right column, titled 'Materi', contains form fields for 'Judul', 'File' (with an 'Upload File' button), 'Pelajaran' (with a dropdown menu), and 'Kelas' (with a dropdown menu). At the bottom of this column are 'Tambah' and 'Reset' buttons.

Header	
Home Mengajar Materi Tugas Forum	
<b>Selamat Datang</b>  <div>68 x 61</div> Nama : NIP :  Edit Profile  Ganti Password  Logout	<b>Materi</b>  Judul : <input type="text"/>  File : <input type="text"/> Upload File  Pelajaran : <input type="text" value="Pilih"/> ▼  Kelas : <input type="text" value="Pilih"/> ▼  Tambah Reset
Footer	

Gambar 4.35 Rancangan Input Materi

## 11. Rancangan Input Tugas

Header

Home Mengajar Materi Tugas Forum

Selamat Datang

68 x 61

Nama :  
NIP :

Edit Profile  
Ganti Password  
Logout

Tugas

Keterangan :

File :  Upload File

Pelajaran :  ▼

Kelas :  ▼

Tambah Reset

Footer

Gambar 4.36 Rancangan Input Tugas

## 12. Rancangan Input Forum

The wireframe illustrates a web interface for a forum. It features a top **Header** section, a navigation bar with links to **Home**, **Mengajar**, **Materi**, **Tugas**, and **Forum**, and a bottom **Footer** section. The main content area is divided into two columns. The left column, titled **Selamat Datang**, contains a placeholder for a user profile picture (labeled 68 x 61) and a list of user actions: **Nama :**, **NIP :**, **Edit Profile**, **Ganti Password**, and **Logout**. The right column, titled **Forum**, contains a form for creating a new forum post. This form includes a **Judul :** label followed by a text input field, an **Isi :** label followed by a larger text area, and two buttons at the bottom: **Tambah** and **Reset**.

**Gambar 4.37** Rancangan Input Forum



## 13. Rancangan Input Pengumuman

Header	
<a href="#">Home</a> <a href="#">Mengajar</a> <a href="#">Materi</a> <a href="#">Tugas</a> <a href="#">Forum</a>	
<div><b>Selamat Datang</b></div> <div><div>68 x 61</div><div>Nama : NIP :</div></div> <div><a href="#">Edit Profile</a> <a href="#">Ganti Password</a> <a href="#">Logout</a></div>	<div><b>Pengumuman</b></div> <div>Judul : <input type="text"/></div> <div>Isi : <input type="text"/></div> <div><input type="button" value="Tambah"/> <input type="button" value="Reset"/></div>
Footer	

**Gambar 4.38** Rancangan Input Pengumuman

## 14. Rancangan Input Kumpul Tugas

The wireframe illustrates a web page layout for submitting tasks. It features a top header section, a navigation bar with links to Home, Kelas Anda, Materi, Tugas, and Forum, and a footer. The main content area is divided into two columns. The left column, titled 'Selamat Datang', contains a user profile placeholder (68 x 61) and links for 'Edit Profile', 'Ganti Password', and 'Logout'. The right column, titled 'Tugas', contains a form for submitting a task with fields for 'Judul' and 'File', an 'Upload File' button, and 'Kirim' and 'Reset' buttons.

Header	
Home   Kelas Anda   Materi   Tugas   Forum	
<b>Selamat Datang</b> <div>68 x 61</div> <div>Nama : NIS : Kelas :</div> <div>Edit Profile Ganti Password Logout</div>	<b>Tugas</b> <div>Judul : <input type="text"/></div> <div>File : <input type="text"/> <input type="button" value="Upload File"/></div> <div><input type="button" value="Kirim"/> <input type="button" value="Reset"/></div>
Footer	

**Gambar 4.39** Rancangan Input Kumpul Tugas

#### 4.2.5.3. Perancangan Output



Perancangan output yaitu suatu halaman yang dirancang untuk memberikan informasi hasil pengolahan aplikasi.

##### 1. Perancangan Output Materi

The wireframe illustrates the layout for the 'Materi' page. It features a top 'Header' section, a navigation bar with links to 'Home', 'Kelas Anda', 'Materi', 'Tugas', and 'Forum'. On the left, a 'Selamat Datang' sidebar displays a placeholder for a user profile picture and fields for 'Nama', 'NIS', and 'Kelas', along with links for 'Edit Profile', 'Ganti Password', and 'Logout'. The main content area, titled 'Materi', contains a 'Daftar Materi' section with a form for adding materials. This form includes a file upload placeholder, input fields for 'Judul', 'Nama File', 'Ukuran', and 'Tanggal Posting', and buttons for 'Kembali' and 'Download'. The page concludes with a 'Footer' section at the bottom.

**Gambar 4.40** Rancangan Output Materi

## 2. Rancangan Output Tugas

Header	
Home    Kelas Anda    Materi    Tugas    Forum	
<div><b>Selamat Datang</b></div> <div> Nama : NIS : Kelas :</div> <div>Edit Profile</div> <div>Ganti Password</div> <div>Logout</div>	<div><b>Tugas</b></div> <div>Daftar Materi <input type="button" value="Kembali"/></div> <div> Keterangan : Nama File : Ukuran : Tanggal Posting :</div> <div><input type="button" value="Download"/> <input type="button" value="Kumpul Tugas"/></div>
Footer	

**Gambar 4.41** Rancangan Output Tugas

### 3. Rancangan Output Kumpul Tugas

## Header

[Home](#)   [Kelas Anda](#)   [Materi](#)   [Tugas](#)   [Forum](#)

### Selamat Datang

Nama :

NIS :

Kelas :

[Edit Profile](#)

[Ganti Password](#)

[Logout](#)

### Tugas

No	Judul	Tanggal Upload	Nama File	Nama	Nilai

Footer

**Gambar 4.42** Rancangan Output Kumpul Tugas

#### 4. Rancangan Output Pengumuman

Header	
Home   Kelas Anda   Materi   Tugas   Forum	
<div><b>Selamat Datang</b></div> <div><div>68 x 61</div><div>Nama : NIS : Kelas :</div></div> <div>Edit Profile</div> <div>Ganti Password</div> <div>Logout</div>	<div><b>Pengumuman</b></div> <div>Isi Pengumuman</div> <div>Isi Pengumuman</div> <div>Isi Pengumuman</div>
Footer	

**Gambar 4.43** Rancangan Output Pengumuman

## 5. Rancangan Output Forum

Header

[Home](#)   [Mengajar](#)   [Materi](#)   [Tugas](#)   [Forum](#)

**Selamat Datang**

68 x 61

Nama :

NIP :

[Edit Profile](#)

[Ganti Password](#)

[Logout](#)

**Forum**

---

Judul :

Isi :

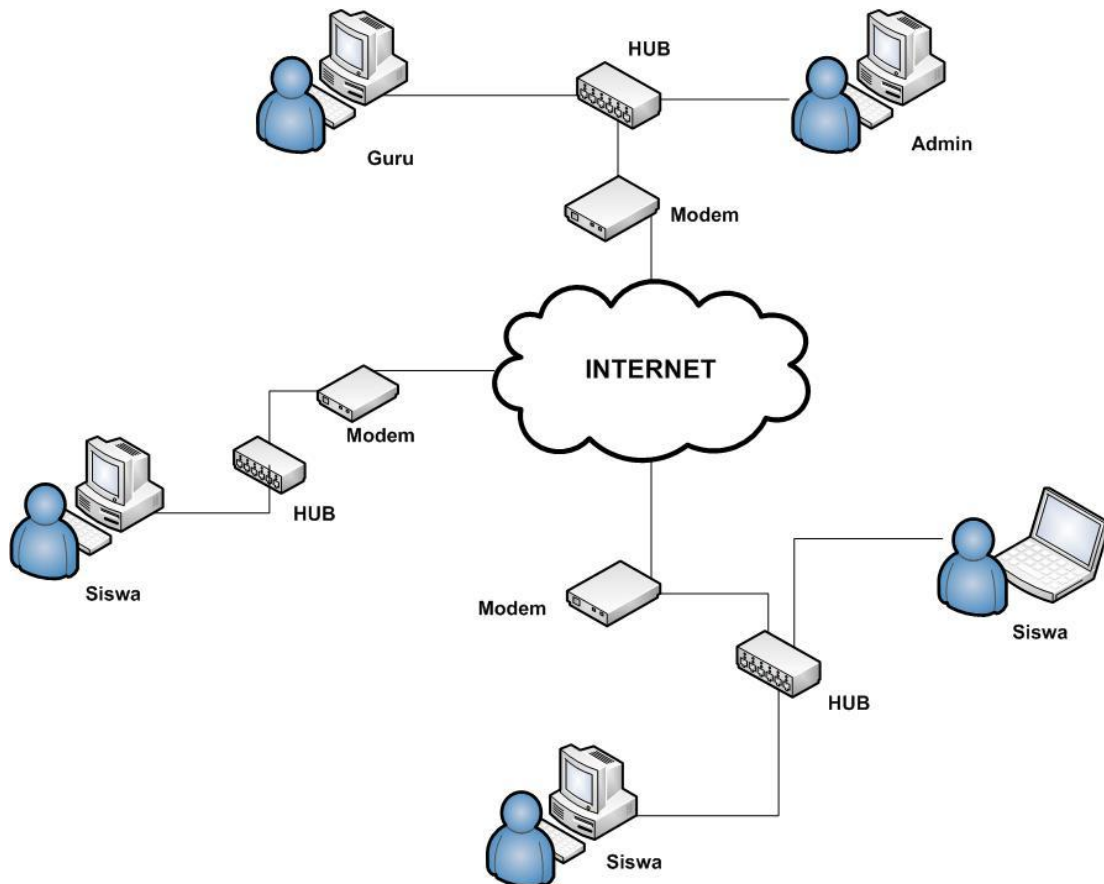
No	Topik	Pengirim	Tanggal Kirim	Reply	Detail

Footer

Gambar 4.44 Rancangan Output Forum

#### 4.2.6 Perancangan Arsitektur Jaringan

Perancangan Arsitektur Jaringan merupakan gambaran atau pola keterhubungan antara komponen-komponen jaringan yang mendukung pertukaran informasi system. Berikut gambar sederhana sebuah jaringan internet.



**Gambar 4.45** Jaringan Internet Sederhana